

⑫ 公開特許公報(A)

平4-67490

⑤ Int. Cl.⁵

G 11 B 27/00
G 10 K 15/04
G 11 B 20/00
20/12
27/10

識別記号

3 0 2

庁内整理番号

D 8224-5D
D 8842-5H
Z 9197-5D
9074-5D
A 8224-5D

⑬ 公開 平成4年(1992)3月3日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全14頁)

⑭ 発明の名称 情報記憶装置及び情報再生装置

⑯ 特 願 平2-179797

⑰ 出 願 平2(1990)7月6日

⑱ 発 明 者 山 内 慶 一 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バイオニア株式会
社川越工場内

⑱ 発 明 者 清 水 敏 彦 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バイオニア株式会
社川越工場内

⑱ 発 明 者 須 藤 三 十 三 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バイオニア株式会
社川越工場内

⑲ 出 願 人 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 石川 泰男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

情報記憶装置及び情報再生装置

2. 特許請求の範囲

1. 複数の楽章情報を含むデジタルオーディオ情報と、当該複数の楽章情報の内容に関するデジタル内容情報を含むデジタル内容情報テーブルと、を記憶する記憶領域を有する情報記憶装置であって、

前記記憶領域は複数のセクションに分割されており、かつ、当該複数のセクションのうちいずれかのセクションには前記デジタル内容情報テーブルが記憶されるとともに、当該いずれかセクション以外のセクションには前記デジタルオーディオ情報が記憶されていることを特徴とする情報記憶装置。

2. 前記いずれかのセクションは、前記複数のセクションにおいて時間的に先行する位置に配

置されていることを特徴とする請求項1記載の情報記憶装置。

3. 楽曲デジタルオーディオ情報と当該楽曲デジタルオーディオ情報を検索するための検索情報を有する複数の楽曲情報とを含むデジタルオーディオ情報と、当該複数の楽曲情報の名称を画像情報又は音声情報で表現した曲名情報を含むデジタル内容情報テーブルと、を記憶する記憶領域を有する情報記憶装置であって、

前記記憶領域は複数のセクションに分割されており、かつ、当該複数のセクションのうちの時間的に先行する位置に配置されたいずれかの先行セクションには前記デジタル内容情報テーブルが記憶されるとともに、当該先行セクション以外のセクションには前記デジタルオーディオ情報が記憶されていることを特徴とする情報記憶装置。

4. 請求項3記載の情報記憶装置から情報を再生する情報再生装置であって、

前記情報記憶装置から情報を読み取る情報読取手段と、

前記複数の楽曲情報のうちのいずれかを前記検索情報により選択して読み取るように、前記情報読取手段の読取動作を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする情報再生装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は情報記憶装置及び情報再生装置に係り、特に、いわゆるカラオケ演奏に好適なデジタルオーディオ情報記憶装置及びデジタルオーディオ情報再生装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、いわゆるカラオケ演奏装置としては、伴奏音楽のみが記録された磁気テープやビデオディスク等の情報記録媒体を演奏することにより伴奏音楽を再生する形式のものが知られている。これらのカラオケ装置は、増幅器とマイクロフォンとスピーカ等を外部接続することによりマイクロフォンから入力されたボーカル音声信号と伴奏音楽信号とを混合し、かつ、増幅して出力するようにな

る。この記憶領域の先頭にはサブコードというコード情報が記録されている。このサブコードを高速で検索することにより、所望の曲をすばやく選択する「頭出し」という操作が可能であり、これが、CDの特徴の一つとなっている。この場合、TOC (Table of Contents) と呼ばれ、各曲目のサブコードの「目次」に相当するものがCDディスクの最内周のリードインと呼ばれる部分（最初に読み取られる部分）に収録されている。CDのTOCは9バイトの内容を有している。CDプレーヤは、あらかじめこのTOCの内容を読み取っておく。ユーザが所望の曲の「頭」の部分のサブコードを示す操作指令を入力すると、CDプレーヤは、そのサブコードを有するディスク上のアドレス位置を検索し、情報を読み取る光学式ピックアップを移動させ所定のアドレス位置から再生を開始するのである。

しかし、このCDにおいても、TOCに収録されているのはTOCの記録容量の関係から曲名そのものではなくコード情報であるため、所望の曲

っている。

〔発明が解決しようとする課題〕

これらのカラオケ演奏装置では、ユーザが所望の曲を歌おうとする場合には、所望の曲が収録されているテープやディスク等の記録媒体の番号とその記録媒体中における曲の順序番号等を、曲名リストや曲名目録といった印刷物の中からユーザが探し、所望の曲が収録された記録媒体を選択し、それをカラオケ演奏装置に装填した上で上記の番号等にしたいが選曲操作を行う、というステップをふむ必要があった。

しかし、ユーザにおいては、乗用自動車内でカラオケ演奏装置を使用したい場合がある。このような場合、曲名リスト等がなくても所望の曲が選択できるようになれば便利である。

最近、デジタルオーディオディスクの一つであるコンパクトディスク（以下、CDという。）をカラオケ用の記録媒体として用いる場合がある。CDは、音楽情報をパルス符号変調して、時間的に分割された記憶領域に記録する。CDには、個

々の記憶領域の先頭にはサブコードというコード情報が記録されている。このサブコードを高速で検索することにより、所望の曲をすばやく選択する「頭出し」という操作が可能であり、これが、CDの特徴の一つとなっている。この場合、TOC (Table of Contents) と呼ばれ、各曲目のサブコードの「目次」に相当するものがCDディスクの最内周のリードインと呼ばれる部分（最初に読み取られる部分）に収録されている。CDのTOCは9バイトの内容を有している。CDプレーヤは、あらかじめこのTOCの内容を読み取っておく。ユーザが所望の曲の「頭」の部分のサブコードを示す操作指令を入力すると、CDプレーヤは、そのサブコードを有するディスク上のアドレス位置を検索し、情報を読み取る光学式ピックアップを移動させ所定のアドレス位置から再生を開始するのである。

本発明の目的は、収録されている曲に関する名称等の情報をユーザに報知又は出力しうる情報記憶装置、及びこの情報記憶装置から情報を再生する情報再生装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記課題を解決するために、請求項1記載の発明は第1図に示すように構成されている。請求項第1図において、この情報記憶装置100は、記憶領域200を有している。記憶領域200は、複数のセクション $S_1 \sim S_x$ に分割されている。この複数のセクション $S_1 \sim S_x$ のうちのいずれかのセクションにはデジタル内容情報テーブル400が記憶されている。このいずれかのセクション以外のセクションにはデジタルオーディオ情報300が記憶されている。デジタルオーディオ情報300は複数の楽章情報 $A_1 \sim A_n$ を含んでいる。デジタル内容情報テーブル400は、

複数の楽章情報 $A_1 \sim A_n$ の内容に関するデジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{nn}$ を含んでいる。

請求項2記載の発明は第2図に示すように構成されている。第2図において、この情報記憶装置101は、記憶領域201を有している。記憶領域201は、複数のセクション $S_1 \sim S_x$ に分割されている。この複数のセクション $S_1 \sim S_x$ のうちの時間的に先行する位置に配置されたいずれかの先行セクションにはデジタル内容情報テーブル401が記憶されている。先行セクション以外のセクションにはデジタルオーディオ情報301が記憶されている。デジタルオーディオ情報301は複数の楽章情報 $A_1 \sim A_n$ を含んでいる。デジタル内容情報テーブル401は、複数の楽章情報 $A_1 \sim A_n$ の内容に関するデジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{nn}$ を含んでいる。

請求項3記載の発明は、第3図に示すように構成されている。第3図において、この情報記憶装置102は、記憶領域202を有している。記憶領域202は、複数のセクション $S_1 \sim S_y$ に分

割されている。この複数のセクション $S_1 \sim S_y$ のうちの時間的に先行する位置に配置されたいずれかの先行セクションにはデジタル内容情報テーブル402が記憶されている。先行セクション以外のセクションにはデジタルオーディオ情報302が記憶されている。デジタルオーディオ情報302は複数の楽曲情報 $TU_1 \sim TU_n$ を含んでいる。楽曲情報 $TU_1 \sim TU_n$ のうち TU_1 は、楽曲デジタルオーディオ情報 AU_1 と、この楽曲デジタルオーディオ情報 AU_1 を検索するための検索情報 I_1 とを有している。デジタル内容情報テーブル401は、複数の楽曲情報 $TU_1 \sim TU_n$ の名称を画像情報又は音声情報で表現した曲名情報 $N_1 \sim N_n$ を含んでいる。

請求項4記載の発明は、第4図に示すように構成されている。第4図において、この情報再生装置は、情報読取手段600と、制御手段700と、を備えている。

〔作用〕

上記構成を有する本発明によれば、請求項1記

載の発明では、この情報記憶装置を演奏し、記憶領域200内の情報を再生する場合、デジタル内容情報テーブル400を再生すると、デジタルオーディオ情報300の内容に関するデジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{nn}$ を再生することができる。デジタルオーディオ情報300は、複数の楽章情報 $A_1 \sim A_n$ を含んでおり、デジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{nn}$ は楽章情報 $A_1 \sim A_n$ に対応する情報である。例えば、デジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{1n}$ は、楽章情報 $A_1 \sim A_n$ の名称を表現した情報でありデジタル内容情報 C_{1j} は楽章情報 A_j の名称を表現している。このようにして、デジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{nn}$ は楽章情報 $A_1 \sim A_n$ に関する m 種類の情報を表現している。したがって、例えば、楽章情報 $A_1 \sim A_n$ の名称に関するデジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{1n}$ が文字コード情報で記憶されていれば、ユーザは、このデジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{1n}$ を画像表示装置等により画像出力させることができる。画像表示は、漢字、かな混り等の通常の文字表現で行なうことができるから、

ユーザは画像表示装置の画面上に、楽章情報 $A_1 \sim A_n$ の通常の文字表現の名称リストを表示させることができる。これにより、ユーザは、例えば、この情報記憶装置に記憶されている曲の曲名目録（印刷物等）などがなくても、情報記憶装置自体から曲名リストを出力・表示させることができ、そのリストにより所望の曲を選択して演奏させることができる。

請求項2記載の発明では、この情報記憶装置を演奏し、記憶領域201内の情報を再生する場合、デジタル内容情報テーブル401を再生すると、デジタル内容情報テーブル401に対し時間的に後方に記憶されているデジタルオーディオ情報301の内容に関するデジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{nn}$ を再生することができる。デジタルオーディオ情報301は、複数の楽章情報 $A_1 \sim A_n$ を含んでおり、デジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{nn}$ は楽章情報 $A_1 \sim A_n$ に対応する情報である。例えば、デジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{1n}$ は、楽章情報 $A_1 \sim A_n$ の名称を表現した情報でありディジタ

ル内容情報 C_{1j} は楽章情報 A_j の名称を表現している。このようにして、デジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{1n}$ は楽章情報 $A_1 \sim A_n$ に関する m 種類の情報を表現している。したがって、例えば、楽章情報 $A_1 \sim A_n$ の名称に関するデジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{1n}$ が文字コード情報で記憶されていれば、ユーザは、このデジタル内容情報 $C_{11} \sim C_{1n}$ を画像表示装置等により画像出力させることができる。画像表示は、漢字、かな混り等の通常の文字表現で行なうことができるから、ユーザは画像表示装置の画面上に、楽章情報 $A_1 \sim A_n$ の通常の文字表現の名称リストを表示させることができる。これにより、ユーザは、例えば、この情報記憶装置に記憶されている曲の曲名目録（印刷物等）などがなくても、情報記憶装置自体から曲名リストを出力・表示させることができ、そのリストにより所望の曲を選択して演奏させることができる。

請求項3記載の発明では、この情報記憶装置102を演奏し、記憶領域202内の情報を再生する場合、デジタル内容情報テーブル402を

ができる。これらにより、ユーザは、この情報記憶装置102に記憶されている曲の曲名目録（印刷物等）がなくても、情報記憶装置102自体から曲名リストを出力させることができる。ここで、楽曲情報 $TU_1 \sim TU_n$ は、例えばその先頭に検索情報 $I_1 \sim I_n$ が配置されており、その後楽曲デジタルオーディオ情報 $AU_1 \sim AU_n$ が配置されている。したがって、例えば、画像表示装置等の画面上に曲名と曲名ごとに付した番号を表示する。ユーザは所望の曲を探し出してその番号を選択する。その場合、CDプレーヤ等は、その選択された番号に対応する検索情報を高速でサーチして、目的の検索情報の位置から楽曲情報の演奏を開始し、所望の曲である楽曲デジタルオーディオ情報を再生することができる。

請求項4記載の発明では、この情報再生装置において、情報読取手段600は、情報記憶装置102から情報を読み取り、読取信号 RF として出力する。制御手段700は、情報記憶装置102に含まれる複数の楽曲情報 $TU_1 \sim TU_n$

再生すると、デジタル内容情報テーブル402に対し時間的に後方に記憶されているデジタルオーディオ情報302の名称を画像情報又は音声情報で表現した曲名情報 $N_1 \sim N_n$ を再生することができる。デジタルオーディオ情報302は複数の楽曲情報 $TU_1 \sim TU_n$ を含んでいる。楽曲情報 $TU_1 \sim TU_n$ のうち、 TU_1 は楽曲デジタルオーディオ情報 AU_1 とこの楽曲デジタルオーディオ情報 AU_1 を検索するための検索情報 I_1 とを有している。したがって、曲名情報 $N_1 \sim N_n$ が、例えば画像情報で表現されていれば、ユーザは、この曲名情報 $N_1 \sim N_n$ を画像表示装置等により出力させることができる。画像表示は、漢字、かな混り等の通常の文字表現で行なうことができるから、ユーザは画像表示装置の画面上に楽曲情報 $TU_1 \sim TU_n$ の通常の文字表現の曲名リストを表示させることができる。あるいは、曲名情報 $N_1 \sim N_n$ が音声情報で表現されている場合には、ユーザは、この曲名情報 $N_1 \sim N_n$ を音響出力装置等により音声として出力させること

のうちのいずれかを検索情報 $I_1 \sim I_n$ を用いて情報読取手段600が検索・選択して読み取るように、外部からの制御信号 C_1 又は内蔵するプログラム等により情報読取手段600の読取動作を制御する。制御信号 C_2 を出力し情報読取手段600に伝達する。したがって、情報読取手段600はデジタル内容情報テーブル402とそれに含まれる曲名情報 $N_1 \sim N_n$ を読取信号 RF として出力する。曲名情報 $N_1 \sim N_n$ が、例えば画像信号の形で表現されていれば、画像表示装置等により文字画像として出力できる。ユーザは、このデジタル内容情報テーブル402を曲名リストとして、所望の曲を選択する。この選択操作は、例えば制御信号 C_1 として制御手段700に入力される。制御手段700は、選択された所望の曲に対応する検索情報を探し出し、そのアドレス位置へ情報読取手段600を移動させる制御信号 C_2 を情報読取手段600に出力する。情報読取手段600は制御信号 C_2 を受けて所望のアドレス位置に移動し、所望の楽曲デジタルオーデ

ィオ情報に対応する検索情報から演奏を開始し、所望の曲である楽曲デジタルオーディオ情報を再生することができる。

(実施例)

第1実施例

第5図に、請求項1、2又は3記載の発明にかかる情報記憶装置の実施例を示す。第5図は、情報記憶装置であるCD-ROMXAディスクのデータ構造を示している。

CD-ROMとは、デジタルオーディオディスクとして確立しているCDを、デジタル情報の読み出し専用メモリ(ROM: Read Only Memoryの略)の情報記憶装置として利用するメディアである。1985年に規格が定められ、現在、各種分野への応用が進みつつある。CD-ROMの特徴としては、大記録容量、光信頼性、高アクセス性、大量複写の可能性、再生システムの低兼性等が挙げられる。

このCD-ROMをベースとしたフォーマットとして具体化しているものに、CD-I(CD-

る。

CD-ROMXAでは、この1ブロックを1セクタとして各セクタ中にユーザ・データを記録する。ユーザ・データ領域の大きさ等によりMode1とMode2の規格があり、Mode2にはForm1とForm2の規格がある。

第5図において、このCD-ROMXAディスク11は、リード・イン部L_{IN}と、記録領域21と、リード・アウト部L_{OUT}とを有している。記憶領域21においてトラックTは、ボリューム・ディスクリプタT_Dと、セクタT₁~T_nとギャップT_Gとを有している。ボリューム・ディスクリプタT_Dは、CD-ROMXAであることを示す識別コード、フラッグ、スタートアップディレクトリ等を記憶した部分であ、Mode1又はMode2Form1で記憶される。画像・音声信号を記憶するセクタT₁~T_n(例えばT_k)はMode2Form2で記憶され、シンクS_{SYNC}と、ヘッダS_{II}とサブヘッダS_{SII}とユーザ・データS_{UD}と、誤り検出符号部S_{EDC}とを含

Interactiveの略)と、CD-ROMXAとがある。両者ともに音声・音響情報と画像情報を記録再生可能で、音声・音響情報については両者とも、適応差分パルス符号変調(以下、ADPCMという。ADPCM: Adptive Differential Pulse Code Modulationの略)を用いている点で共通している。(日経エレクトロニクス1989年5月15日号(No. 473)195~200頁参照。)

第5図は、このCD-ROMXAディスクの記憶領域であるデータ・セクタ構造を示している。

CD信号フォーマットの場合、サブコード98フレーム分を1ブロックとして取扱い、1ブロックは1/75秒に相当する。したがって、

$$44.1 \times 10^3 \times 16 \times 2 \times 1/75 \times 1/8 = 2352$$

より、CDの1ブロックには2352バイトのデータを記録することができる。ここに、 44.1×10^3 は標準化周波数を、16は量子化数を、2はステレオのLとRを、1/75は時間(秒)を、1/8はビットとバイトの変換率を表してい

んでいる。シンクS_{SYNC}は12バイトであり、セクタを区分する信号を記憶した部分である。ヘッダS_{II}は4バイトであり、そのうち3バイトはCDのサブコードと同様なアドレス情報が記憶され、残りの1バイトにはモード情報が記憶される。サブヘッダS_{SII}は8バイトであり、ファイナル・ナンバH₁と、チャンネル・ナンバH₂と、サブモードH₃と、コーディング・フォーマションH₄とを備えている。各項目H₁~H₄は各々1バイトであり、2重書き(2度繰返す)されている。

ユーザ・データS_{UD}はForm2では2324バイトであり、データユニットU₁~U_nとスペアユニットU_{Sp}とを有している。第5図は、データユニットU₁~U_nが各々128バイトで、スペアユニットU_{Sp}が20バイトの例を示している。したがって、この場合は、n=18である。そして、誤り検出符号部S_{EDC}は4バイトから成っている。データユニットU₁~U₁₈は計2304バイトであり、音声・音響信号がADPCM方式で

符号化されて記憶される。

A D P C M の原理を第 6 図に示す。まず、過去の入力信号から現在の入力信号を適応予測器 D により予測し、予測した信号 y と現在の入力信号 x との差分 $e (-x - y)$ を減算器 S_T で演算する。次いで、差分 e を適応量子化器 Q により複数のビット数で量子化して $C e$ に符号化する。再生は上記の逆を行う。すなわち、符号化信号 $C e$ を、適応逆量子化器 Q^{-1} により差分 e に戻す。次いで、適応予測器 D により予測した信号 y と差分 e を加算器 A_D により加算して出力信号 x を得る。

この A D P C M 方式では、少ないビットで効率のよいオーディオデータの記憶が可能である。ビット節減率（データ圧縮率）によりオーディオ特性も異なる。第 7 図に、A D P C M とオーディオ特性等との関係を示す。第 7 図からわかるように、A レベルのビット節減率は、ステレオ記憶で $1/2$ 、モノラル記憶で $1/4$ である。B レベルのビット節減率は、ステレオ記憶で $1/4$ 、モノラル記憶で $1/8$ である。また、C レベルでは、

る。

したがって、 $2016 + 504 = 4$ より、通常の記憶方式に比べて 4 倍のデータが記憶可能である。すなわち、全部で 4 チャンネル分の音声・音響信号を記憶することができる。この場合、第 1 チャンネルはセクタ $T_1, T_5, T_9 \dots T_{4h+1}$ に記憶される。ここに、 h は 0 以上の整数である。また第 2 チャンネルはセクタ $T_2, T_6, T_{10}, \dots T_{4h+2}$ に、第 3 チャンネルはセクタ $T_3, T_7, T_{11}, \dots T_{4h+3}$ に、そして第 4 チャンネルはセクタ $T_4, T_8, T_{12}, \dots T_{4h+4}$ にそれぞれ記憶される。

このようにして、A D P C M サンプルデータ部 D_j に楽章情報又は楽曲情報であるカラオケの伴奏音楽をパルス符号変調して記憶する。この場合、シンク S_{SYNC} 、ヘッダ S_H 、サブヘッダ S_{SH} 等が検索情報に相当する。

ユーザ・データ S_{UD} 領域を利用してデジタル内容情報テーブルであるファイル情報テーブル（以下、F I L E - T O C という。）を記憶する

ステレオ記憶で $1/8$ 、モノラル記憶で $1/16$ である。ビット節減率が例えば $1/4$ ということは、従来の記録容量の $1/4$ で済み、あとの $3/4$ は他のデータの記憶に用いることができることを意味する。

第 5 図において、データユニット U_i は各々 128 バイトであり、データユニット U_i は、サウンドパラメータ部 P_i と A D P C M サンプルデータ部 D_i を有している。サウンドパラメータ部 P_i は 16 バイトであり、第 5 図に示す A D P C M の適応予測器 D の予測フィルタの係数等を格納したものである。A D P C M サンプルデータ部 D_i の容量は 112 バイトであり、A D P C M でサンプリングしたデータが記憶される。したがって、1 つのセクタ全体では、2016 バイト ($= 112 \times 18$) のデータ容量となる。仮に A D P C M の方式として B レベルのステレオ記憶を行うとすると、

$37.8 \times 10^3 \times 4 \times 2 \times 1/75 \times 1/8 = 504$
より、記憶に必要なバイト数は 504 バイトとな

ことができる。この場合、F I L E - T O C を格納するセクタ T_{FT} は、第 5 図に示すようにポリューム・ディスクリプタ T_D に続く 1 セクタ、又は 2 以上のセクタを用いることができる。F I L E - T O C として用いる場合は、M o d e 1 又は M o d e 2 F o r m 1 で記憶されるが、本実施例では M o d e 1 を採用している。すなわち、用いるセクタが 1 個の場合は F I L E - T O C として記憶できる容量は、第 5 図に示すように 2048 バイトであり、用いるセクタが N 個の場合は $2048 \times N$ バイトとなる。M o d e 1 の場合は、第 5 図に示すようにサブヘッダがなく、そのかわりに Z E R O 部 S_{ZERO} と誤り訂正符号部 S_{ECC} を有している。Z E R O 部 S_{ZERO} は、8 バイトで R E S E R V E D である。また、正符号部 S_{ECC} は 276 バイトであり、パリティ P 部 S_p (172 バイト) と、パリティ Q 部 S_q (104 バイト) とを有している。

第 8 図に、F I L E - T O C の設定例を示す。

第 8 図において、この F I L E - T O C 403

は1個のセクタを用い、X Aアプリケーション情報部 X_A と、X Aデータ情報部 X_D と、を有している。X Aアプリケーション情報部 X_A は84バイトであり、ディスクの内容全体に関する情報を記憶する部分であって、パート X_{A1} と、パート X_{A2} と、パート X_{A3} と、パート X_{A4} とを含んでいる。パート X_{A1} は4バイトであり、このCD-ROM X Aディスクのタイプを記憶する部分である。CD-ROM X Aディスクのタイプとは、「カラオケ伴奏音楽のみを収録したタイプ」であるとか、「カラオケと映像を収録したタイプ」等である。パート X_{A2} は16バイトであり、CD-ROM X Aディスクの制作年月日を記録する部分である。パート X_{A3} は32バイトであり、著作権者(製作者)に関する情報を記憶する部分である。パート X_{A4} は32バイトであり、このディスクを再生する装置に関する情報を記憶する部分である。X Aデータ情報部 X_D は2240バイトであり、X Aヘッダ部 X_{DH} と、X Aデータ部 X_{DD} とを有している。X Aヘッダ部 X_{DH} はX Aデータ部に関する

情報を記憶する部分であり、レイヤ数 DH_1 、データアドレス DH_5 、データサイズ DH_6 、レイヤアドレス DH_9 、レイヤサイズ DH_{10} 等を格納する。X Aデータ部 X_{DD} はディジタル内容情報である各種情報データを記憶する部分である。X Aデータ部 X_{DD} は、オーディオデータ部 DA と、グラフィックデータ部 DG と、テロップデータ部 DT と、曲名データ部 DN とを有している。楽章情報又は楽曲情報としてカラオケ伴奏音楽が記憶されている場合は、主としてオーディオデータ部 DA にディジタル内容情報が記憶される。曲名情報である曲名は曲名データ部 DN に記憶される。曲名情報は、JISコードのような文字コード情報の場合は、通常8ビット(1バイト)単位で記憶される。曲名を音声で発生した音声情報の場合は、ADPCM方式(例えばCレベルモノラル記録)でデータ圧縮されて記憶される。

第2実施例

次に、第9図に、請求項4記載の発明にかかる情報再生装置の実施例を示す。第9図は、情報再

生装置であるカラオケ演奏装置501の構成を示している。

第9図において、このカラオケ演奏装置501は、情報読取手段である光学式ピックアップ61と、制御手段である制御ブロック7と、スピンドルモータ51と、復調ブロック8と、外部端子52、53、54とを備えている。

制御ブロック7は、システムコントロールマイコン71と、RAM71Rと、サーボコントロールマイコン72と、サーボ回路73と、外部入力部74とを備えている。

また、復調ブロック8は、波形整形回路81と、ディジタル信号処理部82と、RAM82Rと、CD-ROMデコーダ83と、RAM83Rと、ADPCMデコーダ84と、RAM84Rと、D/Aコンバータ85と、ローパスフィルタ86と、グラフィックコントローラ87と、RAM87Rと、カラーパレット88とを有している。

外部端子52には外部アンプAMPを接続することができる。外部アンプAMPには、外部マイ

クロフォンMC及び外部スピーカSPを接続することができる。

外部端子53には画像表示装置GDを接続することができる。外部端子54には、外部のマイクロコンピュータ等の制御機器を接続することができる。

次に、このカラオケ演奏装置の動作を説明する。

まず、CD-ROMディスク11をスピンドルモータ51により回転させる。光学式ピックアップ61は、CD-ROMディスク11の記録面からビット列で表現されたディジタル信号を読み取る。光学式ピックアップ61が読み取ったディジタル信号 DS_1 は、波形整形回路81により波形整形された後、信号 DS_2 としてディジタル信号処理部82へ入力される。ディジタル信号処理部82においては、まず、水晶によって生成した基準のクロックを用いて、EFM信号のエッジを検出し、データ列を再生する。そして、このデータ列の中から、フレーム同期信号を検出し、この同期信号を基にしてフレームデータの構成を正確に

再生する。フレームデータは、EFM復調を行って8ビット単位のシンボルデータとなり、RAM 82Rに書き込まれる。次いで、RAM 82Rに収納されたデータは、デインタリーブが行われる。次いで、誤り訂正処理が行われ、信号DS₃としてCD-ROMデコーダ83に送られる。CD-ROMデコーダ83では、まずサブコードの絶対時間によりアドレスが探索され、データ中のシンクが検出され、スクランブルが解除される。ついでヘッダアドレスがチェックされ、目的のセクタがアクセスされる。得られたユーザ・データは、信号DS₄としてADPCMデコーダ84に出力される。

ADPCMデコーダ84は、適応逆量子化器及び適応予測器(図示せず)を有し、信号DS₄をデジタル信号に復号し復号信号DS₅としてD/Aコンバータ85に伝達する。

D/Aコンバータ85は復号信号DS₅をアナログ量に変換し信号AS₁としてローパスフィルタ86に送る。ローパスフィルタ86は、信号

例えば、CD-ROMディスク11のFILE-TOC403に記憶されている曲名情報N₁~N_nが曲名を表現した文字コード情報の場合などである。グラフィック信号GS₁はカラーパレット88に出力される。カラーパレット88は、グラフィック信号GS₁の色彩を調整又は色彩を付加してグラフィック信号GS₂として外部端子53へ出力する。このカラオケ演奏装置501の画像出力信号であるグラフィック信号GS₂は、画像表示装置CDに入力される。画像表示装置CDは、グラフィック信号GS₂を画像として出力する。

一方、システムコントロールマイコン71は、外部入力部74から入力される制御信号CS₁₂、外部端子54から入力される制御信号CS₁₁、あるいは内蔵するプログラム等により、サーボコントロールマイコン72に制御信号CS₁₃を出力して制御する。また、システムコントロールマイコン71は、CD-ROMデコーダ83、ADPCMデコーダ84、グラフィックコントロ

AS₁を正確なアナログ信号AS₂として外部端子52へ出力する。

このカラオケ演奏装置501のオーディオ出力信号であるアナログ信号AS₂は、外部アンプAMPに入力される。また、一方、外部マイクロフォンMCに入力された音声は、マイクロフォン音声信号VSとして外部マイクロフォンMCに入力される。外部アンプAMPは、アナログ信号AS₂の周波数特性等を調整するとともにマイクロフォン音声信号VSと混合し、適切なレベルにまで増幅して信号AS₃を外部スピーカSPに出力する。外部スピーカSPは、入力された信号AS₃を音響として出力する。

CD-ROMデコーダ83の出力した信号DS₄は、グラフィックコントローラ87にも送られる。グラフィックコントローラ87は、CD-ROMディスク11のユーザ・データS_{UD}に画像情報が記憶されている場合に、信号DS₄内に含まれている画像情報についての画像信号を抽出し、グラフィック信号GS₁として出力する。

ーラ87等についても、制御信号CS₂₃、CS₂₄、CS₂₅等により制御する。その他、システムコントロールマイコン71は、CD-ROMデコーダ83からFILE-TOCデータを制御入力として受け入れる。サーボコントロールマイコン72は、システムコントロールマイコン71からの制御信号CS₁₃を受けるほか、デジタル信号処理部82からサブコード信号CS₂₈を受け取り、デジタル信号処理部82及びサーボ回路73を制御信号CS₂₂及びCS₂₁により制御する。サーボ回路73は、システムコントロールマイコン71からの制御信号CS₂₁を受けとり、光学式ピックアップ61及びスピンドルモータ51を制御信号CS₂₆及びCS₂₇により制御する。

次に、第10~13図を用いて、上記のようなカラオケ演奏装置501にCD-ROMディスク11を装填した場合の動作を説明する。

第10図において、カラオケ演奏装置501は、ステップ1000でスタートし、ディスクが装填されたか否かを判断する。次いで、ステップ

1002に進む。ステップ1002はディスクのリードインに記憶されているTOCを読み取るTOC読取サブルーチンである。次いで、ステップ1003において、ディスクが通常のCDディスクか、CD-ROMディスクかを判別する。通常のCDであればステップ1004に移行し、CD-ROMディスクであればステップ1005に進む。ステップ1005はFILE-TOCデータを読み取るFILE-TOC読取サブルーチンである。次いで、ステップ1006に移行する。ステップ1006は、所望のカラオケ曲を選曲し再生するサーチ/プレイサブルーチンである。TOC読取サブルーチン1002の内容をステップ1020~1025に示す。また、FILE-TOC読取サブルーチン1005の内容をステップ1050~1056に示す。

ここで、サーチ/プレイサブルーチン1006の内容について説明する。ステップ1061において、RAM 71Rに記憶されたFILE-TOCデータは読み出され、システムコントロー

74Aで、カラオケ演奏装置502に向けて赤外線信号を発射して行ってもよい。この場合、ボーカル入力ワイヤレスマイクMC₁でカラオケ演奏装置504に向けて行う。

選曲操作は、また、第12図に示すように行ってもよい。この場合は、画像表示装置GD₂の画面上の選曲リストを見ながら、歌唱者の手元のキーボード入力装置74Bでキー入力し、カラオケ演奏装置503に操作指令を伝達してもよい。あるいは、歌唱者の近傍にも別の画像表示装置GD₃を置き、その画面直上に透明タッチパネル形式の入力装置74Cを設けて選曲操作を行ってもよい。ボーカル入力は外部マイクMC₂で行う。

上記の実施例においては、楽章情報又は楽曲情報がカラオケの伴奏音楽について説明したが、これは、通常の曲、その他のデジタルオーディオ情報の集合であってもかまわない。

上記の実施例においては、デジタル内容情報としては、主としてカラオケ曲の曲名について説明したが、これは、曲の作詞者名、曲の作曲者名、

ルマイコン71によりグラフィックコントローラ87に転送される。次いで、ステップ1062において、転送されたFILE-TOCデータは、グラフィックコントローラ87及びカラーバレット88を経て、画像表示装置CDに送られ、画面上にデジタル内容情報テーブルである選曲リストが表示される。画面上の選曲リストの例を第11図に示す。CD-ROMディスク11内に記憶されているn個のカラオケ曲は、リスト欄L₁において1からnまで一連番号が付される。リスト欄L₂には曲名が表示される。曲名は例えば50音順に配置される。リスト欄L₃には曲の作詞者名、作曲者名を表示する。リスト欄L₄には歌手名を表示する。リスト欄L₅には歌い始めのフレーズ(例えば1行)が表示される。リスト欄L₂~L₅は、各々50音等で検索可能である。

次いで、ステップ1063において、ユーザは選曲操作を行う。この選曲操作は、第11図に示すように、外部端子CD₁の画面上の選曲リストを見ながら、手元の赤外線リモコン入力装置

曲のすべての歌詞、この歌詞の各フレーズのアドレス、曲の制作年月日、受賞した音楽に関する賞、などであってもよい。

また、上記の実施例においては、デジタル内容情報又は曲名情報が画像情報であって画像表示装置の画面上に表示される例について示したが、これは、音声として表現されてもよい。この場合、例えば曲名情報は第10図のステップ1061において、システムマイコン71によりRAM 71RからADPCMデコード84に送られ、音声として外部スピーカSPから出力される。ユーザはこの音声を聞いて、所望の曲とその番号を知り選曲操作をすることができる。

そして、上記の実施例においては、情報記憶装置としてCD-ROMXAディスクの例について説明したが、これは、他の種類のCD-ROM、CD-I、通常のコンパクトディスク、あるいはICカード、他の形式の読み出し専用メモリなどであってもかまわない。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によればカラオケ演奏装置等において、ユーザは曲名目録等の印刷物がなくても画像表示装置の画面上で所望の曲を選択することができ、特に乗用自動車内で使用するのに好適である。

また、情報記憶装置として、CD-ROM X Aディスクやコンパクトディスク等のデジタル記録媒体を用いるため、データアクセス時間が早く、選曲がすばやく行えるという利点も有する。

4. 図面の簡単な説明。

第1図は請求項1記載の発明の原理説明図、

第2図は請求項2記載の発明の原理説明図、

第3図は請求項3記載の発明の原理説明図、

第4図は請求項4記載の発明の原理説明図、

第5図は本発明の第1実施例であるCD-ROM X Aディスクのデータ構造を示す図、

第6図はADPCM方式の原理を説明する図、

第7図はADPCMとオーディオ特性等との関

72…サーボコントロールマイコン、

73…サーボ回路、

74…外部入力部、

74A…赤外線リモコン装置、

74B…キーボード入力装置、

74C…透明タッチパネル入力装置、

81…波形成形回路、

82…デジタル信号処理部、

83…CD-ROMデコード、

84…ADPCMデコード、

85…グラフィックコントローラ、

86…ローパスフィルタ、

87…グラフィックコントローラ、

88…カラーパレット、

100、101、102…情報記憶装置、

200、201、202…記憶領域、

300、301、302…デジタルオーディオ情報、

400、401、402…デジタル内容情報テーブル、

係を示す図、

第8図はFILE-TOCのデータ構造を示す図、

第9図は本発明の第2実施例であるカラオケ演奏装置の構成を示す図、

第10図は第9図のカラオケ演奏装置における制御プログラムの内容を示す図、

第11図は第9図のカラオケ演奏装置における選曲リストの画像表示例を示す図、

第12、13図は、第9図のカラオケ演奏装置における外部入力部の例を示す図、

6…読取ブロック、

7…制御ブロック、

8…復調ブロック、

11…CD-ROMディスク、

21…記憶領域、

51…スピンドルモータ、

52～54…外部端子、

71…システムコントロールマイコン、

71R…RAM、

403…FILE-TOC、

500…情報再生装置、

501～503…カラオケ演奏装置、

600…情報読取手段、

700…制御手段、

1000～1068…プログラムステップ、

A₁～A_n…楽章情報、

AU₁～AU_n…楽曲デジタルオーディオ情報、

C₁₁～C_{nn}…デジタル内容情報、

C、CS…制御信号

GD、GD₁、GD₂…画像表示装置、

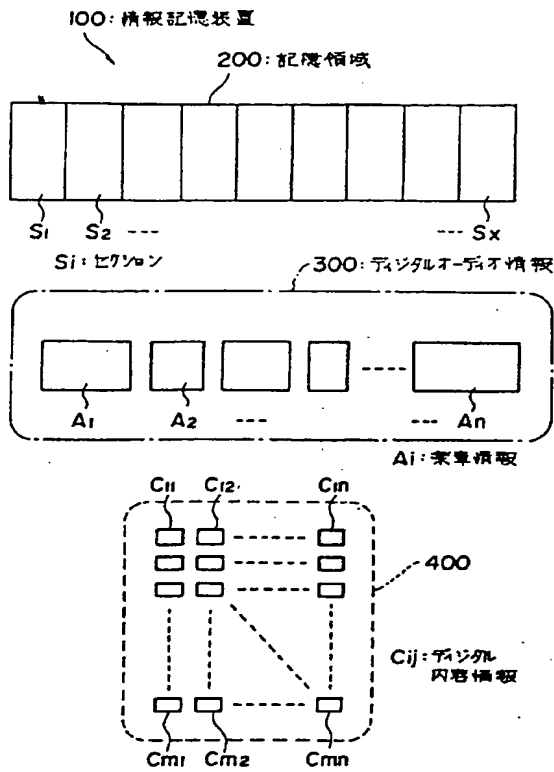
I₁～I_n…検索情報、

MC、MC₁、MC₂…外部マイクロフォン、

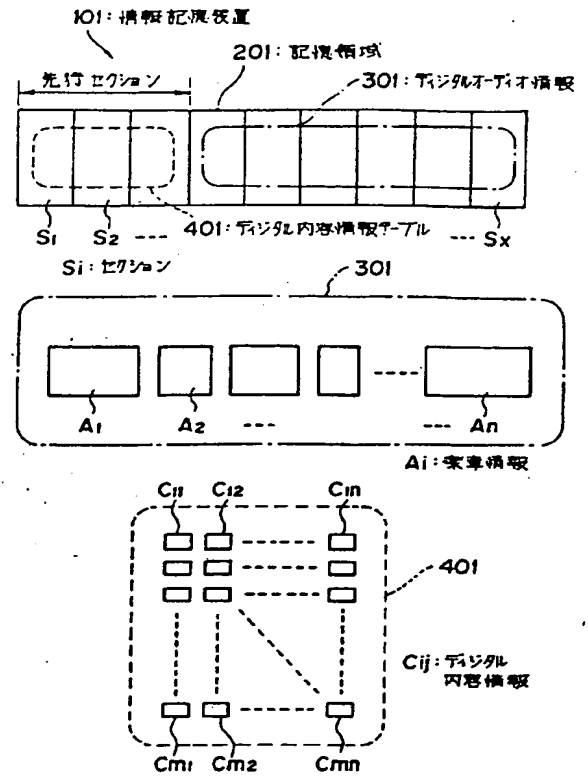
S₁～S_x、S₁～S_y…セクション、

SP…外部スピーカ、

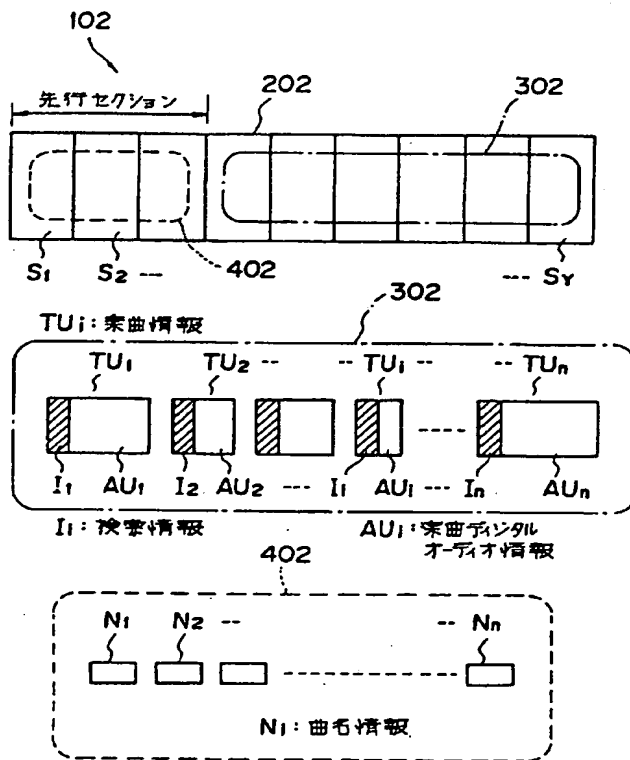
TU₁～TU_n…楽曲情報。



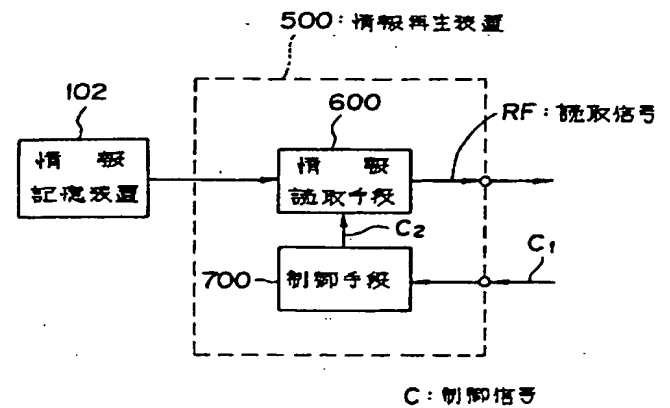
第 1 図



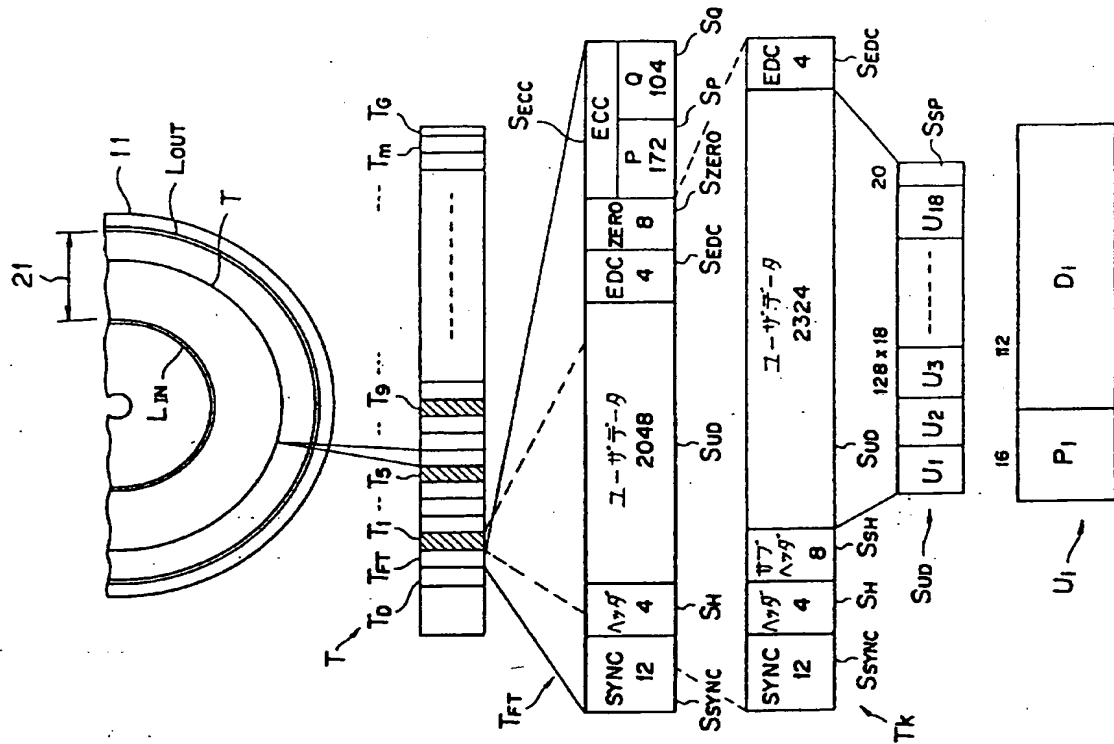
第 2 図



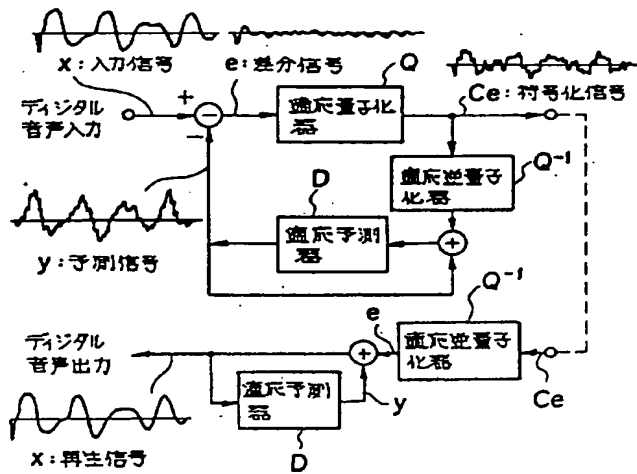
第 3 図



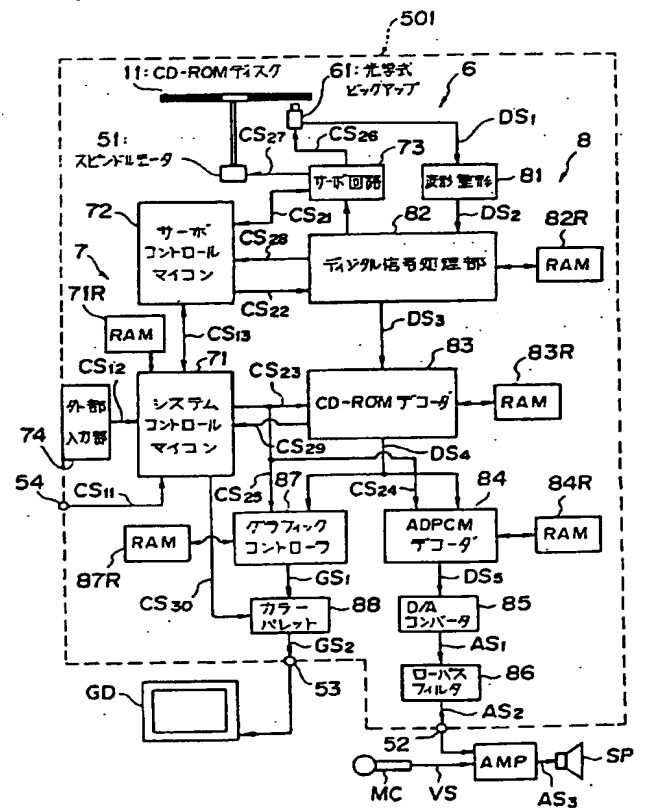
第 4 図



第 5 図



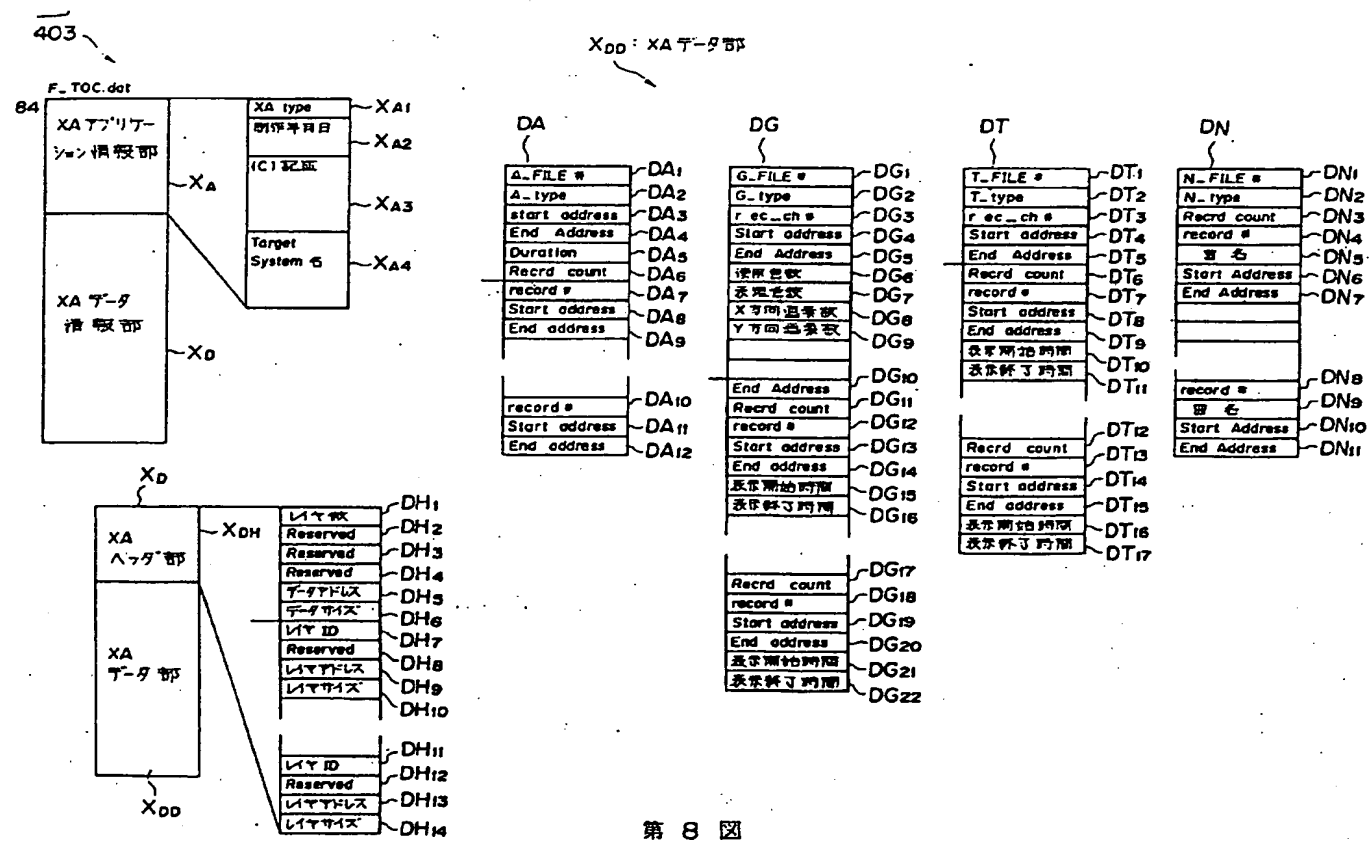
第 6 図



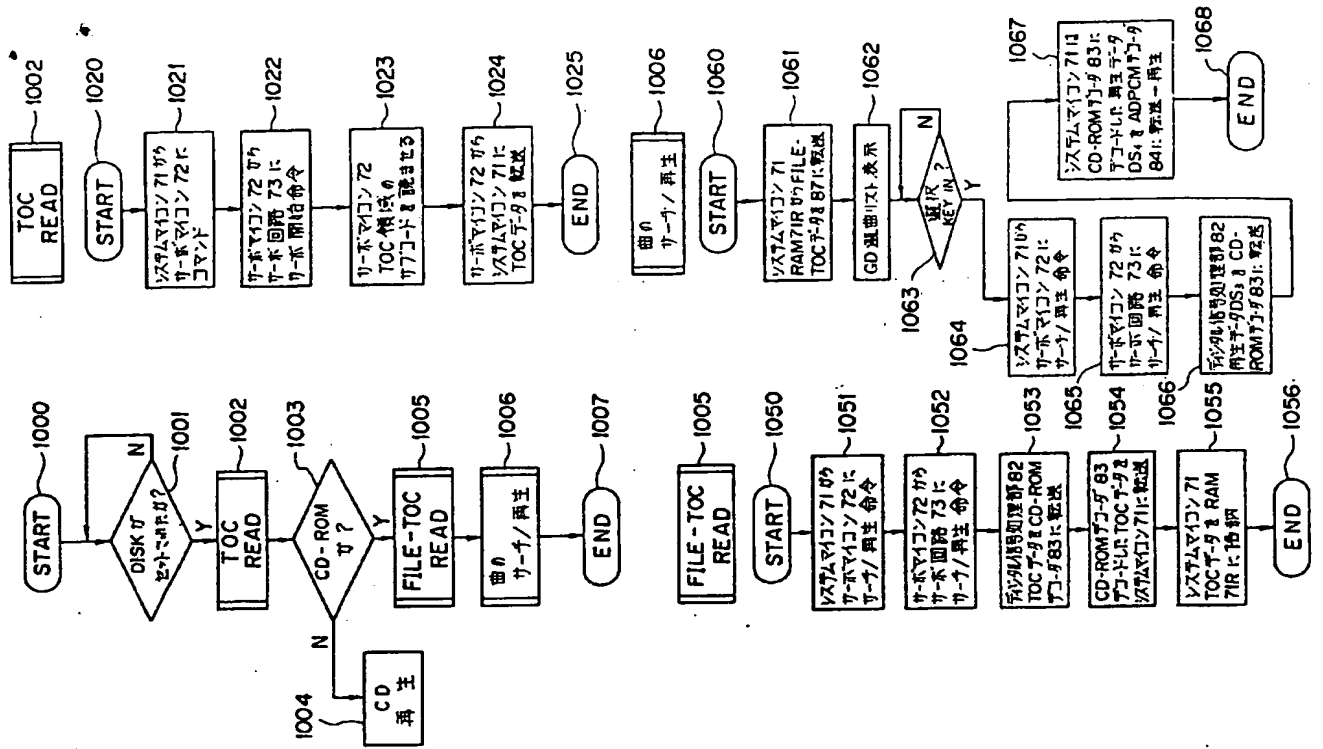
第 9 図

音質のレベル	方式	標準化周波数 (kHz)	量子化数 (ビット)	ビット削減率 (ステレオ/モノ)	オーディオ特性	
					ダイナミック レンジ (dB)	周波数帯域 (kHz)
CD デジタルオーディオ (現行 16ビット PCM 相当の音質)	PCM	44.1	16	1	98	20
A ハイファイ (LPレコード相当の音質)	ADPCM	37.8	8	1/2 / 1/4	90	17
B ミッド・ハイファイ (FM 放送相当の音質)	ADPCM	37.8	4	1/4 / 1/8	90	17
C スピーチ (AM 放送相当の音質)	ADPCM	18.9	4	1/8 / 1/16	50	8.5

第 7 図



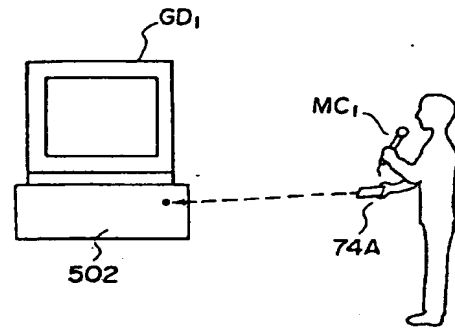
第 8 図



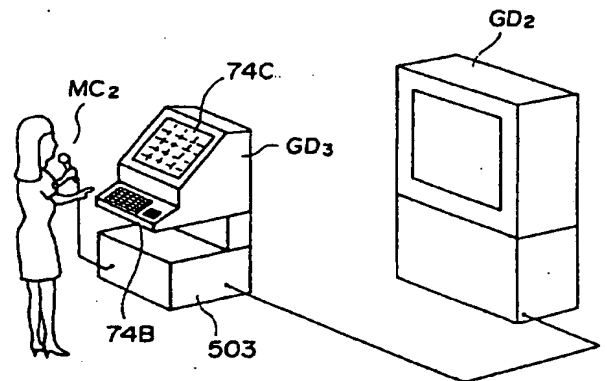
第 10 図

L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅
曲番号	曲名	作詞者 作曲者	歌手名	歌い始めのフレーズ
01	0000	00 00 00 00	00 00	♪ 000. 00 ...
02
...
...
n

第 11 図



第 12 図



第 13 図